

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-103626

⑤Int.Cl.⁴

B 21 D 5/04

識別記号

庁内整理番号

7454-4E

④公開 昭和61年(1986)5月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

③発明の名称 折曲げ機のクランプ型長さ変換装置

②特願 昭59-225788

②出願 昭59(1984)10月29日

⑦発明者 本郷 敏男 市川市国府台5-7-11

⑦出願人 丸機械工業株式会社 東京都中央区佃2丁目4番6号

⑧代理人 弁理士 朝倉 正幸

明細書

1. 発明の名称

折曲機のクランプ型長さ変換装置

2. 特許請求の範囲

1 ラムの下端に固着したクランプ型支持用ビーム②と、支持用ビーム②の長手方向にスライド自在に取付けた多数の分割式クランプ型(3A)～(3E)(4A)～(4E)と、クランプ型に対向して配置された固定型⑤と、クランプ型と固定型とで押えたワークシートの端をコキ曲げ又はウィング曲げする可動型⑥と、前記クランプ型群の中央において反転自在に装着された多数の薄肉クランプ型⑧と、前記クランプ型を長手方向にスライドさせて型長さを1次的に選択すべくクランプ型後部の支持用ビーム側に設けたセレクト爪機構(10)と、所望枚数の薄肉クランプ型⑧をクランプ位置から180度反転させて型長さを2次的に調節すべく支持用ビーム②に装着した反転機構(25)と、薄肉クランプ型に隣接するクランプ型(3A)(4A)の背面部に形成し

た凹所(37)に対し挿脱自在で、かつクランプ位置から凹所の位置まで後退して折曲げ加工終了時に型長さを縮める抜型(7A)(7B)と、ワークシートの立上り辺を挿入するとき設定されたクランプ型列の外側にスキマを形成させるための手段とからなる折曲機のクランプ型長さ変換装置。

2 クランプ型は、上部にビームのT溝に係合するTヘッド(12)を有し背後はセレクト爪(13)に係合する1または2個の突起または凹部(14)を有している特許請求の範囲第1項記載の折曲機のクランプ型長さ変換装置。

3 最外側のクランプ型(3E)(4E)内には、それぞれスキマアケ用のシリンドラ(CY1)とチジミ用のシリンドラ(CY2)とを設け、シリンドラ(CY1)のロッド(15)を各クランプ型内に通し、先端を抜型のヘッド(17)(17)部分に固着する一方、シリンドラ(CY2)のロッド(16)を中間のクランプ型内に通したのち、その先端を最内側の各クランプ型(3A)または(4A)に固着している特許請求の範囲第1項または第2項記載の折曲機のクランプ型長

さ変換装置。

4 セレクト爪機構(10)は、左右ネジ式のスクリューロッド(11)と、スクリューロッド(11)に螺合された一対のセレクト爪(13)と、スクリューロッド(11)と平行に横架された揺動軸(20)と、セレクト爪の上部辺の切欠(22)に係合された揺動軸(20)側の突片(21)と、揺動軸を角度回動させるためのシリンドラからなっている特許請求の範囲第1項記載の折曲げ機のクランプ型長さ変換装置。

5 反転機構(25)は、スクリューロッド(11)に挿合され、かつ右方の抜型の背後より導出させたアーム(26)に回り止め支持された固定スプライン筒(27)と、固定スプライン筒(27)の円筒部に回動自在に挿合されたスプラインスリーブ(28)と、左方の抜型の背後より導出したフラケット(29)に支持されるスライン軸(30)と、スラインスリーブ(28)とかみ合うギヤ(31)と、ビーム②の上部に立てたラック(32)と、ラック駆動用のシリンドラ(CY5)と、スライン軸(30)に係合されてラック(32)とかみ合うピニオン(33)とからなる特許

2段に折曲げ(短辺曲げ)したのち、ハンドリングテーブル上にてワークを180度回転して他方の短辺52の短辺曲げを行ない、次いでワークを90度回転して一方の長辺53の縁部折曲げ(長辺曲げ)、更に180度回転して他方の長辺54の長辺曲げを行なうことによって、第16図に示すように第1段曲げE、第2段曲げHによって4辺をそれぞれコ字形に折曲げた幅W、長さLの長方形の製品を得ていた。

上記のごとき加工において、長辺側を折曲げるときには、すでに折曲げた短辺側の折曲げによる立上りがあるため、クランプ型は長辺長さからワーク板厚2枚分を減した長さのものとし、かつ短辺側の立上り辺との干渉を避ける必要があり、したがって型幅の異なる多数のクランプ型を用意し、ワーク幅が変ることに手作業で型を交換していた。このような欠点を改善するため、クランプ型を分割式と共に型幅の異なるものを組合せ、ワーク長さに応じ必要数のクランプ型をスライド式に後退させたり、反転させる方式が採用されている。

請求の範囲第1項または第4項記載の折曲げ機のクランプ型長さ変換装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はワークシートの折曲げ幅に応じクランプ型の長さを変更できるようにした装置に関する。

[従来の技術]

長方形のワークシートの4辺各端部を1回または2回以上、折曲げたパネルは、キャビネット、ショーケース、自動販売機、冷凍・冷蔵庫、空調装置、コンピュータユニット、各種事務機等に使用されている。このようなパネルを作るには、コキベンダー(ワイプベンダー)、ウイングベンダー(フォルディングマシン)またはプレスブレーキを用い、予め4辺形に截断したワークシート(以下単にワークという)の短辺側縁部を折曲げたのちワークを平面内に回し短辺曲げの内側に合せた折幅にクランプ型を合せて長辺側縁部を折曲げることによって作られている。例えば第17図のように50(短辺W×長辺L)の1方の短辺51の縁部を

[発明が解決しようとする問題点]

クランプ型を単にスライドさせるだけでは、型長さが段階的に変わるだけであるので、各種大きさのワークに対する折曲げ加工に適さない。このスライド式と反転式を組合せたものにおいても反転機構と型長さ変更のコントロールが複雑となるという問題点があった。上記の点に鑑み、本発明はクランプ型をスライド式とし、1部反転式としながら型長さ変更を容易に、かつ正確に行なうことのできる装置を提供することを目的としている。

[問題点を解決するための手段]

上記目的を達成するため、本発明は、クランプ型を支持するビームの後側にクランプ型スライド用のセレクト爪機構および薄肉クランプ型の反転機構を設け、機械前面には型長さ変更用の要素を取り付けずに全体をコンパクトにして、その変更作用を正確にならしめたものである。すなわち本発明は、ラムの下端に固着したクランプ型支持用ビームと、支持用ビームの長手方向にスライド自在に取付けた多数の分割式クランプ型と、クランプ

型に対向して配置された固定型と、クランプ型と固定型とで押えたワークシートの端をコキ曲げ又はウイング曲げする可動型と、前記クランプ型群の中央において反転自在に装着された多数の薄肉クランプ型と、前記クランプ型を長手方向にスライドさせて型長さを1次的に選択すべくクランプ型後部の支持用ビーム側に設けたセレクト爪機構と、所望枚数の薄肉クランプ型をクランプ位置から180度反転させて型長さを2次的に調節すべく支持用ビームに装着した反転機構と、薄肉クランプ型に隣接するクランプ型の背面部に形成した凹所に対し押脱自在で、かつクランプ位置から四所の位置に後退して折曲げ加工終了時に型長さを縮める抜型と、ワークシートの立上り辺を挿入するとき設定されたクランプ型列の外側にスキマを形成させるための手段とからなっている。

本発明を実施する際には、例えば前記100mm幅のクランプ型を左右に5個ずつ配列し、50mm幅の抜型を左右に1個ずつ、中央に5mm幅の薄肉クランプ型を20枚取付け、これらの型をすべて用いる

ベンダーに適用できることは勿論である。

第1図ないし第3図はクランプ型長さ交換装置を備える折曲機の正面図、平面図および側面図であって、1はラム、2はラム1の下端に設けたビーム、3A～3Eおよび4A～4Eは左右のクランプ型、5はベッド側の固定型、6は可動型、7A、7Bは抜型、8は多数の薄肉クランプ型、支持用ビーム2の下面に削成したT溝、10はセレクト爪機構、25は反転機構である。

ビーム2の下面はT溝9がある、前記クランプ型3A～3E、4A～4Eをスライド自在に支持すると共に、抜型7A、7Bをも吊下げ支持する。更にこのビーム2の後部には、セレクト爪機構10における左右ネジ式のスクリューロッド11を支持している。

前記クランプ型は、第1図のように正面からみて下面是隣接するクランプ型と面一でクランプ作用面となり、各型の前部および外側は、ワークの立上りとの干渉を避けるための逃げが形成されており、更に上部はビームのT溝9に係合するTヘッド12を有し、背後はセレクト爪13に係合する突

と最大1200mmの型長さとなり、クランプ型および抜型を左右に1個ずつ用い薄肉クランプ型をすべて反転させると最小の300mmの型長さとなる。したがって上記クランプ型および薄肉クランプ型の使用数を選択することにより5mm幅を単位として最大1200mmから最小300mmまでを自由に調節することができる。なお、ワーク板厚は通常1～3mmなので、薄肉型を5mm厚みとすれば、上型長さは両端において2.5mmずつのピッチとなるから、実質的に上記範囲のワーク長さの変更に応することができる。また、上記セレクト爪機構、反転機構等の操作はNC制御を採用することにより、ワークサイズの異なるものの折曲加工についてフレキシブルな生産を行なうことができる。

[実施例]

本発明における折曲機またはバネルフォーマーは、ワークシートの4辺を鋭角または鈍角に上曲げ、下曲げし、或いは上曲げ下曲げした端部のツブシ加工などを自動的に行なうものである。以下の例ではコキ曲げについて説明するが、ウイング

起または凹部14を有している。

最外側のクランプ型3E、4E内には、それぞれスキマアケ用のシリンドラCY1とチジミ用のシリンドラCY2とを設け、シリンドラCY1のロッド15を各クランプ型内に通し、先端を抜型のヘッド17、17部分に固着する一方、シリンドラCY2のロッド16を中間のクランプ型内に通したのち、その先端を最内側の各クランプ型3Aまたは4Aに固着する。各クランプ型のセレクト爪係合用凹部14はクランプ型3Aおよび4Eを除き2個ずつ用意されている。すなわち第2図のように金型を用いて最大型長さとしたとき、クランプ型の各凹部14は、一定ピッチ(例えばクランプ型長さを100mm幅としたとき50mmピッチ)になるように設けられている。すべてのクランプ型に2個ずつ凹部14を設け、対称位置の凹部にセレクト爪を係合して操作すると、各型が100mm幅のため200mmピッチの型幅変更しかできないが、クランプ型3A、4Eについては各1個の凹部を設け、セレクト爪を左右のクランプ型について1ピッチずれた位置の凹部14に係合させる

ことにより左右について50mmの移動ができ、したがって100mmピッチの1次的型長さ選択が可能となる。なお、第2図の状態は、左方のセレクト爪13はクランプ型3Eの外側の凹部14に係合し、右方のセレクト爪13はクランプ型4Eの内側に相当する位置の凹部14（但し、この型は外側位置に凹部をもたない）に係合しているため、左右ネジ式のスクリューロッド11を回転することによりそれぞれ等距離外側に移動する。しかし爪をかけ外して1ピッチ内側に移動したのち、再び爪を作動すると左方の爪は同じクランプ型3Eの内側の凹部14に係合するが、右方の爪は隣りのクランプ型4Dの外側の凹部に入る。このようにしたのち両爪を外側に移動すると、クランプ型3Eと、クランプ型4D、4Eが外方に移動して、型全体としては100mmピッチの1次的変更となる。このように両爪を左右非対象の凹部に係合させることにより恰もクランプ型1個分を移動させたと同じ作用を發揮させる。なお100mm移動時に芯ズレを生じるが、第2図のようにシリンドラCY3によって型全体のセンタリング

を行なうものである。

セレクト爪機構10の詳細は、第4図に示されている。第4図は爪13がクランプ型の凹部に係合している状態を示す。前述のように左右ネジ式のスクリューロッド11がクランプ型の後側に沿って横架がされており、第2図のようにロッド端のモータ18により正常回転可能となっている。このスクリューロッド11に左右の爪のボス部分が螺合され、爪を外したときモータを回転することにより爪は型幅の内側または外側に向って移動できる。ビーム2の上部には爪係外用のシリンドラCY4を備えている。シリンドラCY4のピストンロッド先端にリンク19を設け、これを揺動軸20に固着する。揺動軸20の下辺長手方向のほぼ全長（但し抜型および薄肉クランプ型の位置を除く）には突片21を設け、この突片21を前記セレクト爪の上部片の切欠き22に係合する。第4図の状態からシリンドラCY4を伸長させると、揺動軸20は時計方向に角度回動し、これにより爪先端を鎖線の位置に回動してクランプ型の凹部14との係合を解くものである。

次に反転機構25について述べる。この機構は例えば5mm幅を20枚並置した薄肉クランプ型8の所定枚数をクランプ位置から後退（不使用）位置までを回動させるためのものである。

この機構は、第4図、第9図～第11図に拡大して示されているように、スクリューロッド11に挿合され、かつ右方の抜型の背後より導出させたアーム26に回り止め支持された固定スプライン筒27と、固定スプライン筒27の円筒部に回動自在に挿合されたスプラインスリープ28と、左方の抜型の背後より導出したプラケット29に支持されるスライド軸30と、スライドスリープ28とかみ合うギヤ31と、ビーム2の上部に立てたラック32と、ラック駆動用のシリンドラCY5と、スライド軸30に係合されてラック32とかみ合うピニオン33とかくなっている。各薄肉クランプ型8は上記スライド筒並びにスライドスリープにかみ合うスライド穴があけられている。

第10図は、すべての薄肉クランプ型8がクランプ型と同列に並置された状態（第4図、第9図の

実線の状態）にある場合を示す。最左端の薄肉クランプ型8は常に左方の抜型のプラケット29内面に接している。上図の状態では最右端の薄肉クランプ型8は左方の抜型のアーム34の内側に接している。次にシリンドラCY5を駆動し、ラックピニオンによりギヤ31およびスライドスリープ28を回動して、一旦すべての薄肉クランプ型を第4図の鎖線に示すように180度反転させたのち、クランプ型を移動して抜型間の距離を縮め、続いてシリンドラCY5を縮小させると、第11図のようにスライドスリープ28にかみ合っている薄肉クランプ型8が、クランプ型と同列に並び、その他の薄肉クランプ型は反転位置に残されたままとなる。

第5図～第8図は、抜型7A、7Bの詳細を示す。この抜型は、折曲げ完了後にクランプ型列の全長を縮小してワークの取出しを容易にするためのものである。

この抜型は、クランプ型幅の1/2、例えばクランプ型100mmのとき、50mm幅となっていて、下溝9に係合するヘッド17と、ヘッド下部の下溝35に

より前後進できるように支持された抜型本体36とからなっている。しかも隣接するクランプ型3Aまたは4Aの側面に形成した凹所37に対し挿脱自在となっている。通常は、第1図に示したチジミ用シリンド CY3 のリターン側作用により、クランプ型の側面に接するので、第6図、第8図のように前後進用シリンド CY6 のアプローチで突出され、クランプ位置にある。またシリンド CY6 のリターン時にシリンド CY3 をアプローチ側に作動することにより、第5図、第7図のようにクランプ型の凹所37に容される。

[作用]

次に第12図～第15図に基づき上記装置の作用について説明する。

ワークシートの短辺を曲げ、その後550mm長さの長辺を折曲げる場合について述べる。第12図以下では説明を簡略にするため、抜型を模式的に表わし、分割式のクランプ型を左右3個ずつ用い、ビームの図示を省略して示している。

550mmを決定するためには、100mm幅のクラン

る抜型、クランプ型と同一線上に並ぶ。次に爪13、13を駆動してクランプ型3A、3B間および4A、4B間のスキマを0にし、クランプ型3B、4Bを内側に寄せクランプ型3B、3C間および4B、4C間ワーク50の立上り辺52a挿入用のスキマ(30～40mm)を作ると、クランプ型3B、4Bのエッジ間が550mmに設定される(第14図)。

このようにしたのち、ラムを降下させワーク50の端近くを押えて第17図の鎖線で示すように一方の長辺折曲げを行なう。折曲げ後、第15図、第5図、第7図のように抜型7A、7Bをクランプ型3A、4Aの凹所37、37に抱え込ませると同時に、爪を駆動してクランプ型3B、4Bを中央に寄せてワーク立上り辺52aとの間に大きなスキマを作り、ラムを上昇させてワークを抜取る。他方の長辺についても前同様の手順で折曲げて第16図のような製品を得る。

[発明の効果]

上述のように本発明は、クランプ型を分割式とすると共に、抜型用クランプ型と型長さ調節用の

ア型を動かして500mmを設定し、かかるのち、5mm厚の薄肉クランプ型10枚を並べる。設定前には第12図のように左右の抜型7A、7Bが密接し、薄肉クランプ型8はすべて反転位置にある。まずセレクト爪13をOFFの状態にして、左右ネジ式のスクリューロッド11を回転し、第12図の位置で停止してシリンド CY4 を第4図のように縮小し、左方の爪14をクランプ型3Bの外側凹所14に係合させ、右方爪13をクランプ型4Bの内側凹所14に係合させる。次にスクリューロッド11を回転し、25mm分とシリンド CY1 の縮み分を加えた距離だけ爪13、13をそれぞれ外側に移動すると、第13図のように抜型間が50mm開かれる。このとき抜型7Bのアーム26に支持されたスライイン筒27も右方に25mm移動される。なお、図中40は折曲げ中心である。

次に、シリンド CY5 を駆動し、ラックピニオン32、33およびギヤ31によりスライインスリープ28を回動する。スライインスリープ側にかみ合った10枚の薄肉クランプ型8は180度回動し、抜型間の50mm開き部分にピッタリに挿入され、隣接す

薄肉クランプ型とを有しているので、ワーク長さの変更に充分対応できるものであり、クランプ型移動にはセレクト爪機構を用い、薄肉クランプ型の利用には反転機構を用いるので、4辺曲げ加工を容易、かつ正確に行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明はクランプ型長さ変換装置の正面図、第2図は平面図、第3図は側面図、第4図は第2図のIV-IV線における拡大断面図、第5図は同じくV-V線における拡大断面図、第6図は調整型、半分型をクランプ型前面に押出した状態の断面図、第7図は第5図の斜視図、第8図は第6図の斜視図、第9図は第2図のIX-IX線における断面図、第10図は反転機構の拡大横断平面図、第11図は反転機構の作動時の横断平面図、第12図ないし第15図はクランプ型長さ変更装置の作用を示す概略正面図、第16図は折曲げ完成品の斜視図、第17図はワークシートの斜視図である。

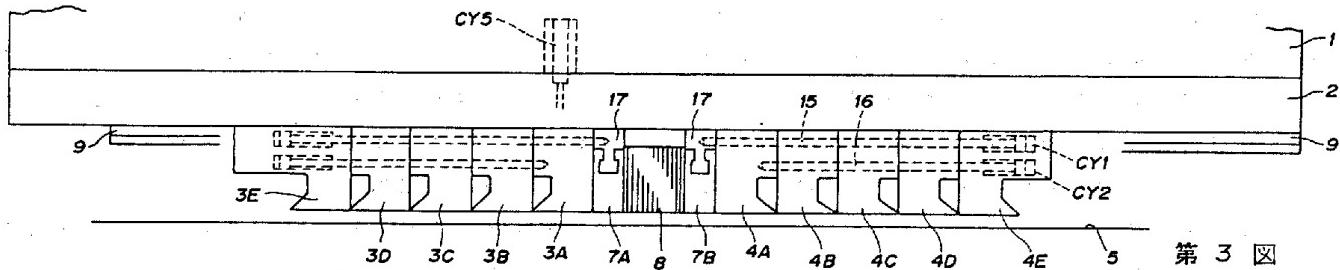
1…ラム、2…ビーム、3A～3E、4A～4E…クラン

ア型、5…固定型、6…可動型、7A、7B…抜型、
 8…薄肉クランプ型、10…セレクト爪機構、11…
 スクリューロッド、13…爪、14…四部、20…揺動
 軸、25…反転機構、37…四所、40…折曲げ中心。

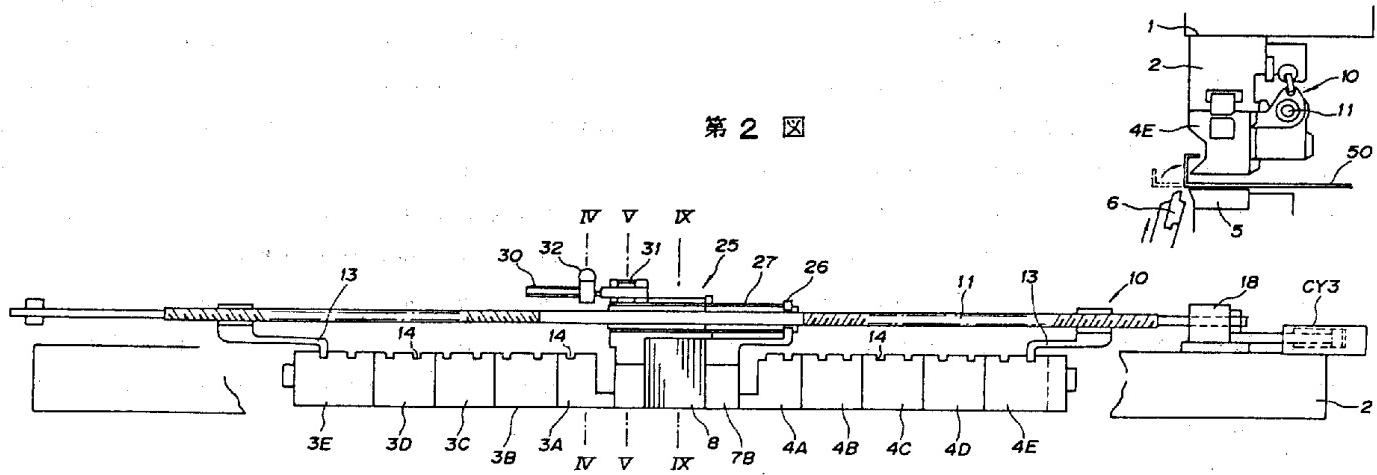
出願人 丸機械工業株式会社
 代理人 朝倉正幸

図面の序番(内容に変更なし)

第1図

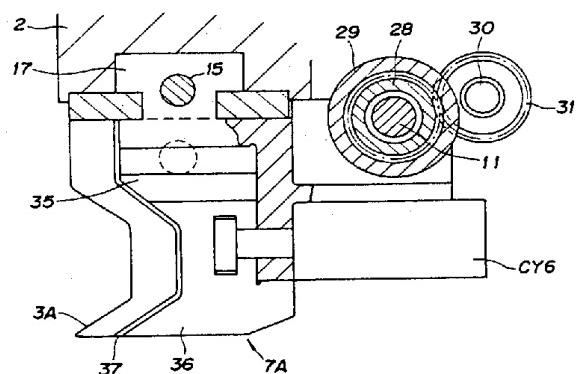


第3図

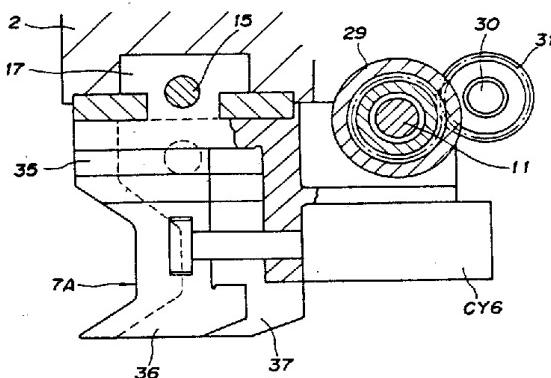


第2図

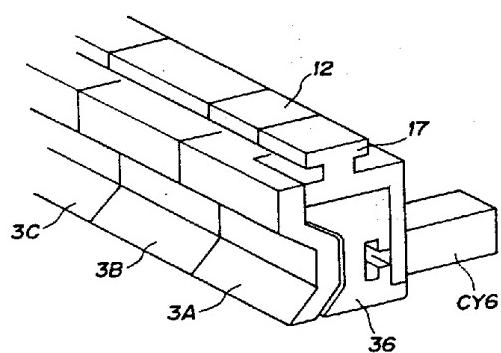
第 5 図



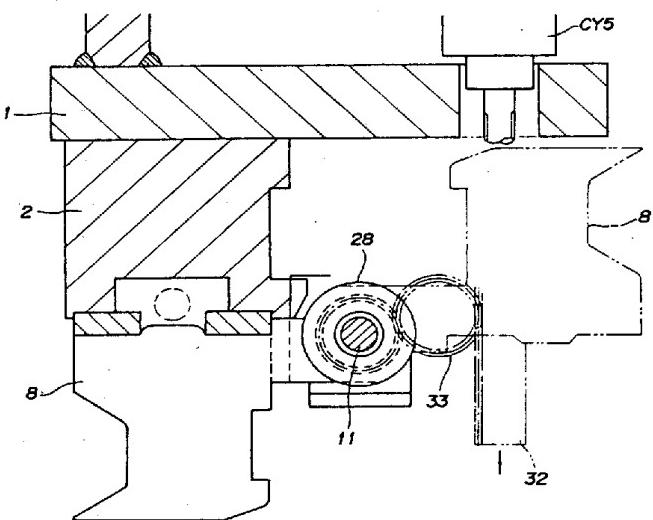
第 6 図



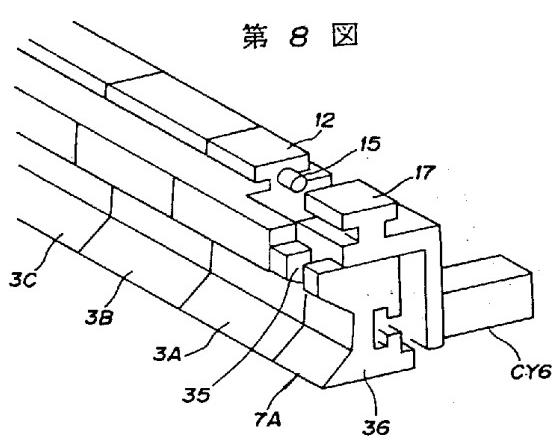
第 7 図



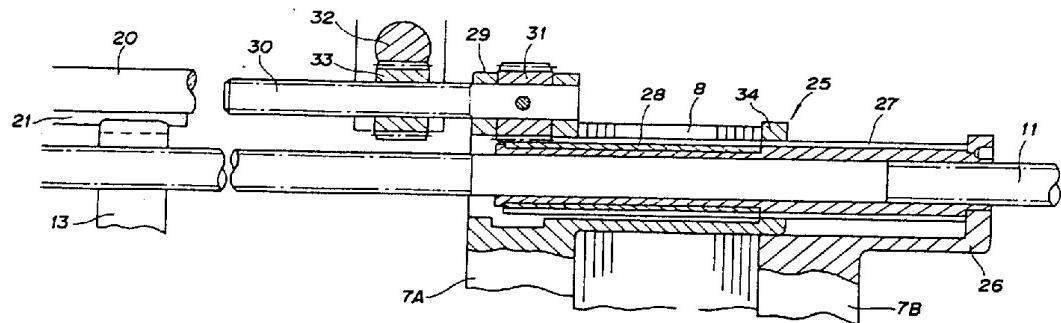
第 9 図



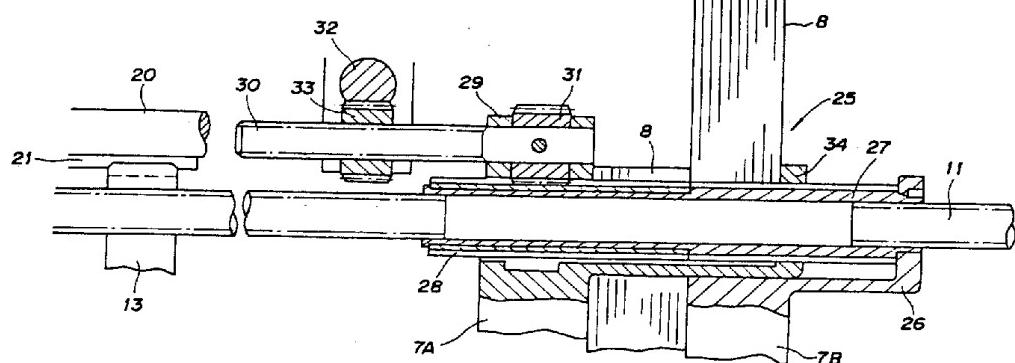
第 8 図



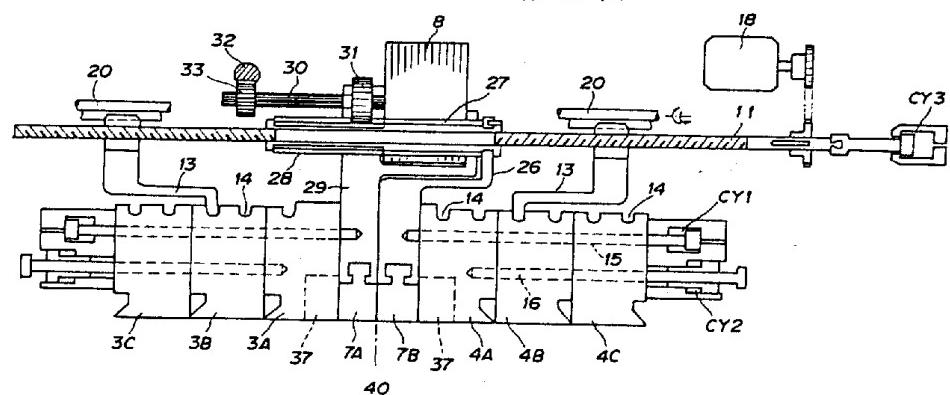
第10図



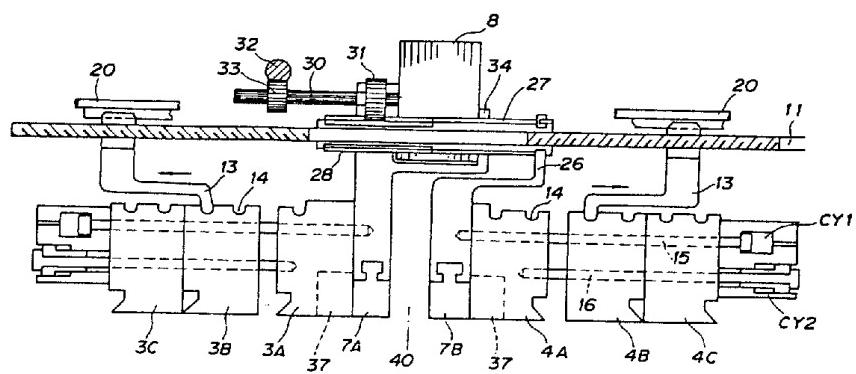
第11図



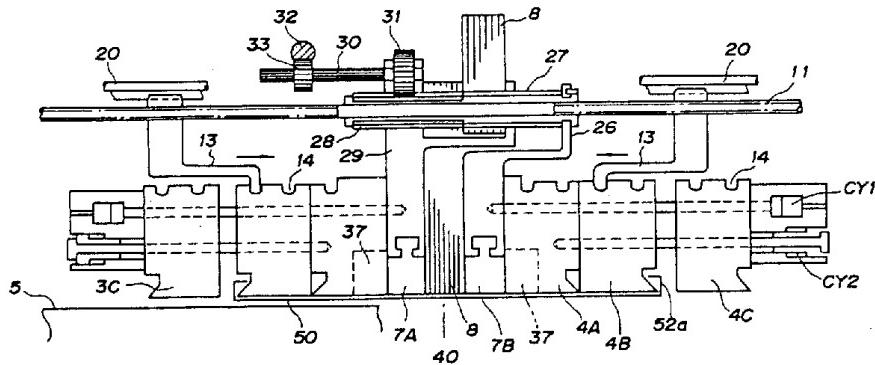
第12図



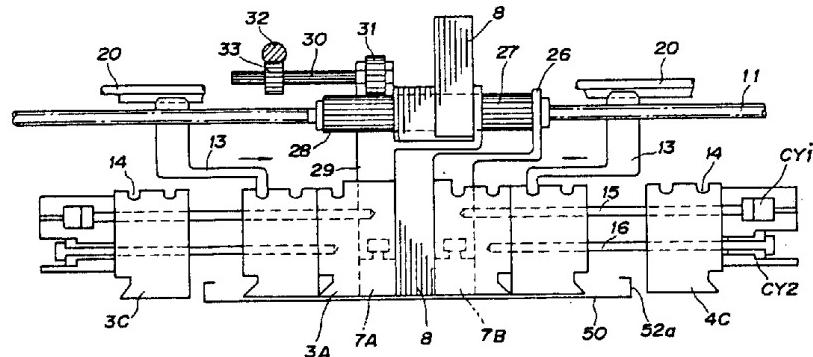
第13図



第14図



第15図



手続補正書類（方式）

第16図

昭和60年3月4日

特許庁長官 志賀 学 殿

1. 事件の表示

昭和59年特許願第225788号

2. 発明の名称

折曲げ機のクランプ型長さ変換装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

丸 機 械 工 業 株 式 会 社

4. 代理人

東京都港区西新橋1-18-14 小型会館

信 和 法 律 特 许 事 務 所

(7222)弁理士 朝倉 正幸

TEL 03・580-5617, 5618



5. 補正命令の日付

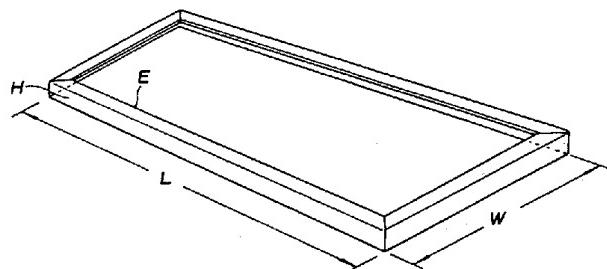
昭和60年2月26日

6. 補正の対象

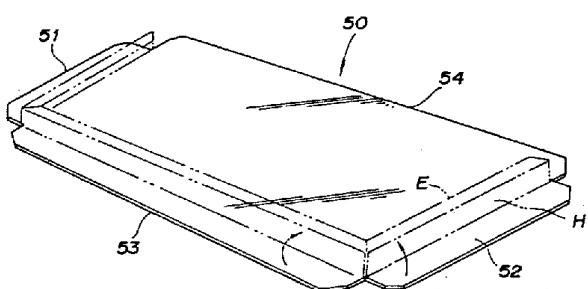
図面

7. 補正の内容

図面の添書（内容に変更なし）



第17図



手続初正書(自発)

昭和60年3月25日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和59年特許願第225788号

2. 発明の名称

折曲げ機のクランプ型長さ変換装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

丸機械工業株式会社

4. 代理人

東京都港区西新橋1-18-14 小里会館

信和法律特許事務所

(7222)弁理士朝倉正

電話03(580)5617・5618

5. 補正の対象

明細書中「発明の名称」「発明の詳細な説明」

の欄および図面(第10図、第11図)

6. 補正の内容

(1) 明細書第1頁3行「折曲機のクランプ型長さ変換装置」

60.3.25
出願

換装置」を「折曲げ機のクランプ型長さ変換装置」と訂正する。

(2) 明細書第4頁第11行「コンピュータユニット」を「コンピュータユニット」と訂正する。

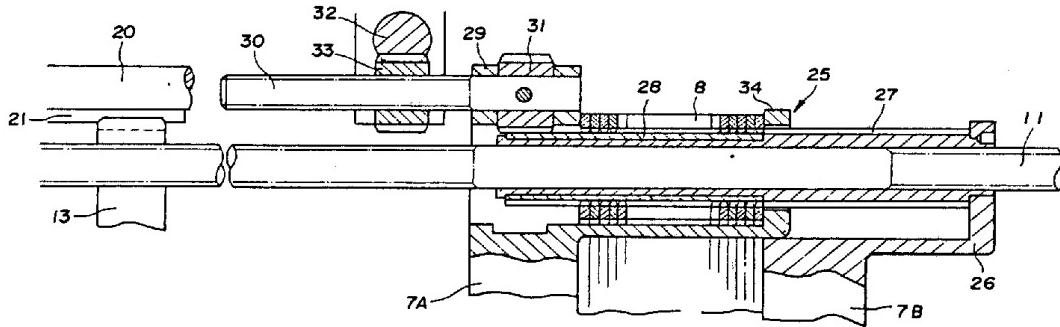
(3) 同、同頁20行「に50」を「にソーグ50」と訂正する。

(4) 同、第5頁13行「減した」を「減じた」と訂正する。

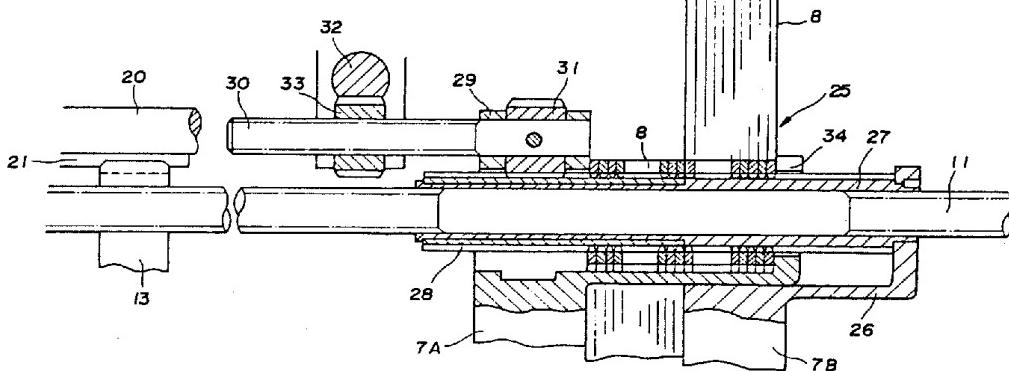
(5) 図面、第10図および第11図を別紙のとおり訂正する。

以上

第10図



第11図



PAT-NO: JP361103626A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61103626 A
TITLE: DEVICE FOR CONVERTING
CLAMPING DIE LENGTH OF BENDER
PUBN-DATE: May 22, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONGO, TOSHIO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MARU KIKAI KOGYO KK	N/A

APPL-NO: JP59225788

APPL-DATE: October 29, 1984

INT-CL (IPC): B21D005/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To make a four sides-bending work easy and to improve the accuracy by providing the clamping die to slide with being divided and the thinner clamping die reversal freely, also by providing the selective claw mechanism, etc. for moving clamping dies.

CONSTITUTION: The divided clamping dies 3A~3E, 4A~4E to the right and left are supported freely slidably via the T groove of the lower face of a beam 2. The clamping dies 3A, 4A, etc. have the recessed part 14 to fit to the selective claw 13 behind and are moved via the claw 13 by the rotation

of a right and left screwing type screw rod 11. The thin clamping die 8 of about 5mm is arranged between the clamping dies 3A, 4A and the prescribed number of sheets can be rotated from the clamping position to the retreating position by a reversing mechanism 25. Further by using trimming dies 7A, 7B the conversion of the clamping die length is made easy and the accuracy is improved as well.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio